

**LASER BEAM ABSORBING DEVICE**

Publication number: JP4235523

Publication date: 1992-08-24

Inventor: HIRATA YUKIHISA

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: **G02B5/00; G02B27/00; G02B5/00; G02B27/00;** (IPC1-7): G02B5/00; G02B27/00

- European:

Application number: JP19910001755 19910110

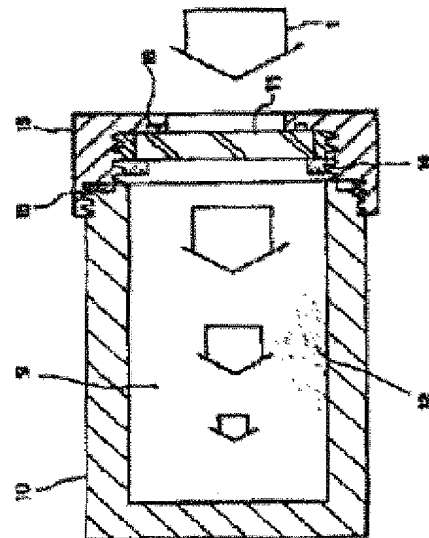
Priority number(s): JP19910001755 19910110

Report a data error here

**Abstract of JP4235523**

**PURPOSE:** To simplify maintenance and management of parts, etc., and secure their long lives by absorbing a laser beam by gas sealed into the space part of a case body.

**CONSTITUTION:** A window 11 for allowing transmission of a laser beam 1 is installed in airtight form on a metal case body 10 having a space 9 for introducing the laser beam 1, and gas 12 for absorbing the laser beam 1 is sealed into the inside of the space 9 of the case body 10. Accordingly, the laser beam 1 which transmits through the window 11 and is introduced into the inside of the case body is absorbed by the gas 12 sealed into the case body space part. Namely, direct radiation of a laser beam having high intensity to the inner wall of the case body and the inside parts is prevented, and the sublimation and spattering of the inner wall and parts can be hardly generated.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開平4-235523

(43)公開日 平成4年(1992)8月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 B 27/00  
5/00

識別記号

序内整理番号

C 9120-2K  
B 7316-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-1755

(22)出願日 平成3年(1991)1月10日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 平田 幸久

神奈川県川崎市川崎区浮島町2番1号 株  
式会社東芝浜川崎工場内

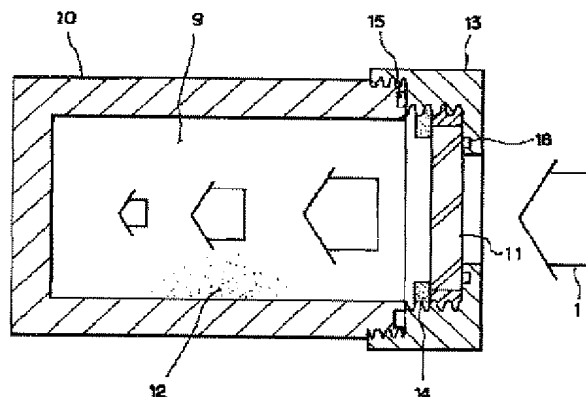
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑

(54)【発明の名称】 レーザ光吸収装置

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は、レーザ光による構成部品の昇華やスパッタリングの発生がなく、長寿命を有し、また周辺機器を汚損することが少ないレーザ光吸収装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明に係るレーザ光吸収装置は、レーザ光を導入するための空間を形成した筐体にレーザ光を透過するウインドを気密に装着するとともに上記筐体の空間内にレーザ光を吸収するガス体を封入して構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光を導入するための空間を形成した筐体にレーザ光を透過するウインドを気密に装着するとともに上記筐体の空間内にレーザ光を吸収するガス体を封入したことを特徴とするレーザ光吸収装置。

【請求項2】 ウインドは、レーザ光を拡散させるレンズで構成したことを特徴とする請求項1記載のレーザ光吸収装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の目的】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はレーザ光吸収装置に係り、特にレーザ光による損傷が少なく長寿命であり、また周辺機器を汚染することが少ないレーザ光吸収装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、レーザ光は、医療機器、金属加工機器、計測機器、測量機器などの広い分野で利用されている。ところで高いエネルギーレベルを有するレーザ光をそのまま系外に放射すると、周辺機器を損傷するおそれもあるため、レーザ光利用機器には、使用済または余剰のレーザ光を吸収するレーザ光吸収装置（レーザビームダンプ）が付設されている。

【0003】 従来のレーザ光吸収装置は、例えば図3に示すように、レーザ光1を入射させるための開口部2を有する筒状金属製の装置本体3と、装置本体3の開口部2と反対側に設置され、入射させたレーザ光1を反射させて装置本体3の内壁方向に散乱させる反射散乱器4とを備えて構成される。

【0004】 また装置本体3の内壁には、反射散乱器4からの反射レーザ光5を吸収する黒色塗料層6が形成される。一方装置本体3の外周には、冷却ジャケット7が配設され、この冷却ジャケット7には、冷却水を供給排出するための冷却水配管8a、8bがそれぞれ接続されている。

【0005】 開口部2を経て装置本体3内に導入されたレーザ光1は反射散乱器4で反射散乱されて反射レーザ光5となり、装置本体3内壁に形成された黒色塗料層6に吸収され熱に変換される。この熱によって加熱された装置本体3は冷却ジャケット7を流れる冷却水と熱交換し、昇温した冷却水は系外に排出される。このようにして使用済および余剰のレーザ光は最終的に熱エネルギーに変換されて処理される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のような構成を有する従来のレーザ光吸収装置においては、レーザ光の照射を受ける部位が損傷し易く寿命が短い問題点があった。すなわち、レーザ光の照射を受ける反射散乱器や装置本体の内壁がレーザ光の熱や瞬間的に作用する高強度のレーザビームを受けて部分的に昇華現象や

スパッタリングを起こして損傷する例が多い。そのため装置の寿命が短く、装置構成部品の交換頻度が高くなり、保守管理作業に多大な労力を要する難点があった。

【0007】 また昇華によって発生した蒸気流やスパッタリングによって発生し飛散するスパッタが、装置本体の開口部から外部に流出し、装置周辺に配置した光学部品に付着して汚損したり、破損を誘発するという問題も頻繁に生じていた。

【0008】 本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、レーザ光による構成部品の昇華やスパッタリングの発生がなく、長寿命を有し、また周辺機器を汚損することが少ないレーザ光吸収装置を提供することを目的とする。【発明の構成】

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明に係るレーザ光吸収装置は、レーザ光を導入するための空間を形成した筐体にレーザ光を透過するウインドを気密に装着するとともに上記筐体の空間内にレーザ光を吸収するガス体を封入したことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】 上記構成に係るレーザ光吸収装置によれば、ウインドを透過して筐体内に導入されたレーザ光は、筐体空間部に封入されたガス体によって吸収される。すなわち、筐体内壁や内部の部品に直接高強度のレーザ光が照射されることがないため、内壁や部品が昇華したりスパッタリングを起こすおそれが少ない。従って部品交換などの保守管理が簡素化され、長寿命を有するレーザ光吸収装置を提供することができる。

【0011】 また導入されたレーザ光は予めガス体によってエネルギーレベルを十分に低減されるため、反射散乱器を省略することが可能になり、装置構成を簡素化することもできる。

【0012】 さらに筐体内において、昇華やスパッタリングが発生した場合においても、筐体はウインドによって気密に封止されているため、発生した蒸気やスパッタが筐体外に流出して周辺に配置した光学部品や機器を汚損することも少ないなど、優れた効果を発揮する。

## 【0013】

【実施例】 次に本発明の一実施例について添付図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例を示す断面図である。なお図3に示す従来例と同一要素には同一符号を付して、その重複する説明を省略する。

【0014】 すなわち本実施例に係るレーザ光吸収装置は、レーザ光1を導入するための空間9を形成した金属製筐体10にレーザ光1を透過するウインド11を気密に装着するとともに上記筐体10の空間9内にレーザ光1を吸収するガス体12を封入して構成される。また上記ウインド11は例えば透明な耐熱ガラスで形成され、ホルダ13内に止め具14によって一体的に固定され、ウインド11を収納したホルダ13は、Oーリング15

を介して筐体10の開口にねじ込みによって固定される。またウインド11の周縁部からのガス体12の漏洩を防止するため、ホルダ13とウインド11との間にはオーリング16が介装されている。ここでレーザー光1を吸収するガス体12として、例えばCO<sub>2</sub>。レーザーの場合には、CO<sub>2</sub>ガス、SF<sub>6</sub>ガスなどが好適である。

【0015】本実施例に係るレーザー光吸収装置によれば、ウインド11を透過して筐体10内に導入されたレーザー光1は、筐体10の空間部9に封入されたガス体12中を通過する際に、このエネルギーが吸収される。この吸収作用により、レーザー光1は、筐体10の底壁や側壁に到達する前に、そのエネルギーレベルが十分に減衰される。従って、筐体10の内壁や内部の部品に直接高強度のレーザー光1が照射されることがないため、内壁や部品が昇華したりスパッタリングを起こすおそれが少ない。従って部品交換などの保守管理が簡素化され、長寿命を有するレーザー光吸収装置を提供することができる。

【0016】また導入されたレーザー光1は予めガス体によってエネルギーレベルを十分に低減されるため、反射散乱器を省略することが可能になり、装置構成を簡素化することもできる。

【0017】さらに筐体10内において、昇華やスパッタリングが発生した場合においても、筐体10はウインド11によって気密に封止されているため、発生した蒸気やスパッタが筐体10の外部に流出して周辺に配置した光学部品や機器を汚損することも少ないなど、優れた効果を発揮する。

【0018】次に本発明の他の実施例について図2を参照して説明する。本実施例に係るレーザー光吸収装置は、図1に示したウインド11に替えて、レーザー光1を拡散させるレンズ17を配置して構成される。レンズ17は、例えば耐熱ガラス製の凹レンズで形成される。

【0019】上記構成のレーザー光吸収装置によれば、装置の筐体10方向に導入されたレーザー光1は、レンズ17によって拡散され、ビーム径が広がった拡散レーザー光18となる。このようにレーザー光1が拡散されることにより、筐体10内に封入した吸収ガス12との接触効率が増大し、拡散レーザー光18の吸収量をより増加させることができるとともに、吸収量を一定にした場合には、装置の容積をよりコンパクトに形成することが可能となる。

【0020】さらに筐体10の空間9内に封入するガス体の圧力をより高めることにより、レーザー光1の単位容積当りの吸収量を高めることができ吸収装置をより小型に形成することが可能となる。

【0021】また図1～2において、図3に示す従来例と同様に筐体10の外側に冷却ジャケットを形成することにより、レーザー光の吸収によって発生した熱を、より迅速に系外に排除することもできる。

【0022】さらに、図示は省略するが、筐体内に封入したガス体を循環させる管路を形成し、さらに昇温したガス体を冷却する熱交換器を上記管路に配設することにより、レーザー光の吸収効率およびガス体の冷却効率をより高めることができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明の通り、本発明に係るレーザー光吸収装置によれば、ウインドを透過して筐体内に導入されたレーザー光は、筐体空間部に封入されたガス体によって吸収される。すなわち、筐体内壁や内部の部品に直接高強度のレーザー光が照射されることがないため、内壁や部品が昇華したりスパッタリングを起こすおそれが少ない。従って部品交換などの保守管理が簡素化され、長寿命を有するレーザー光吸収装置を提供することができる。

【0024】さらに筐体内において、昇華やスパッタリングが発生した場合においても、筐体はウインドによって気密に封止されているため、発生した蒸気やスパッタが筐体外に流出して周辺に配置した光学部品や機器を汚損することも少ないなど、優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るレーザー光吸収装置の一実施例を示す断面図。

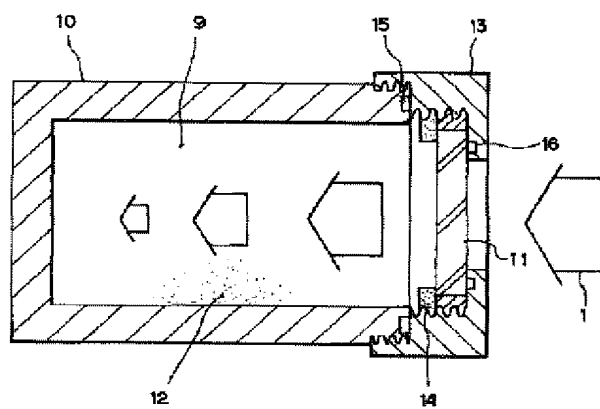
【図2】本発明の他の実施例を示す断面図。

【図3】従来のレーザー光吸収装置の構成例を示す断面図。

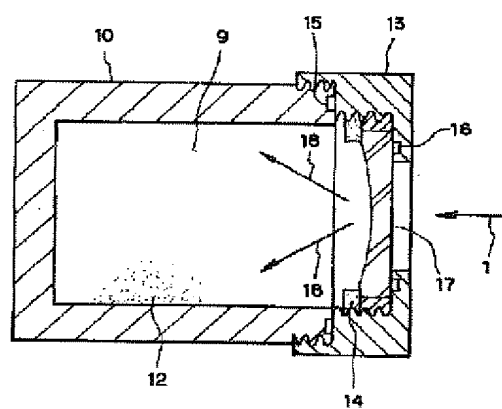
【符号の説明】

- 1 レーザ光
- 9 空間
- 10 筐体
- 11 ウインド
- 12 ガス体
- 17 レンズ

【図1】



【図2】



【図3】

